

S/N 10/749866

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: MIINALAINEN et al. Examiner: unknown
Serial No.: 10/749866 Group Art Unit: 3752
Filed: December 31, 2003 Docket No.: 07510.0208US01
Title: NOZZLE UNIT

CERTIFICATE UNDER 37 CFR 1.8:

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail, with sufficient postage, in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Mail Stop MISSING PARTS, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on May 24, 2004.

By: 

Name: Sarah Monfeldt

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop MISSING PARTS
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

23552

PATENT TRADEMARK OFFICE

Dear Sir:

Applicants enclose herewith one certified copy of a FINLAND application, Serial No. FI-20022290, filed December 31, 2002, the right of priority of which is claimed under 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

MERCHANT & GOULD P.C.
P.O. Box 2903
Minneapolis, Minnesota 55402-0903
(612) 332-5300

23552

PATENT TRADEMARK OFFICE

Dated: May 24, 2004

By 

John J. Gresens
Reg. No. 33,112

JJG:mmm

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 2.1.2004

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

Bakelite Oy
Puhos

Patenttihakemus nro
Patent application no

20022290

Tekemispäivä
Filing date

31.12.2002

Kansainvälinen luokka
International class

B05D

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Suutinyksikkö"

Hakemus on hakemusdiaariin 10.11.2003 tehdyn merkinnän mukaan siirtynyt Raute Oyj, Nastola.

The application has according to an entry made in the register of patent applications on 10.11.2003 been assigned to Raute Oyj, Nastola.

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.


Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri

Maksu 50
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

SUUTINYKSIKKÖ

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osassa määritelty suutinyksikkö vaahtomaisten liimojen levittämiseksi tasopinnalle puuperäisten levyjen valmistuksessa. Erityisesti keksintö on tarkoitettu liiman levitykseen viilupinnoille vaneria valmistettaessa.

Vaahdotettuja liimoja käytetään yleisesti vanerin ja vastaavien levyjen valmistuksessa. Niiden käytön pääasiallisena syynä on liiman kulutuksen minimointi ja levityksen tasaisuus. Vaahtomaista liimaa ei tarvitse levittää tasaisena kerroksena koko liimattavalle pinnalle, vaan riittää esimerkiksi tasainen raidoitus, joka pintoja toisiinsa puristettaessa levittäytyy tasaiseksi kerrokseksi vastinpintojen koko alueelle.

Vaahtomaisen liiman levitys tehdään täten yleensä suutinyksiköllä, jossa suuri määrä vierekkäisiä suuttimia johtaa vaahdotetun liiman vierekkäisinä raitoina liimattavalle pinnalle. Yleensä suutinyksikköä pidetään paikallaan ja liimattavat pinnat, kuten vaneriviilut kuljetetaan suutinyksikön alta sopivalla nopeudella liiman jäädessä yhdensuuntaisina raitoina viilun pinnalle.

Suutinyksikössä on syöttökanava, joka jakautuu jakokanaviston alueella yhtä moneksi virtauskanavaksi kuin suutinyksikössä on suuttimia. Yleensä syöttökanava jakautuu aluksi kahdeksi yhtä suureksi virtauskanavaksi, jotka muodostavat ensimmäisen kanavavyöhykkeen. Tämän jälkeen nämä virtauskanavat jakautuvat kahdeksi eli yhteensä neljäksi yhtä suureksi virtauskanavaksi muodostaen toisen kanavavyöhykkeen. Näin edelleen virtauskanavat jakautuvat aina useammaksi virtauspoikkileikkaukseltaan pienemmäksi virtauskanavaksi seuraavassa kanavavyöhykkeessä niin, että lopulta viimeisessä kanavavyöhykkeessä virtauskanavia

on yhtä paljon kuin suuttimia. Yleensä kanavavyöhykkeen kaikki virtauskanavat ovat virtausvastukseltaan yhtä suuria eli niiden virtauspoikkileikkaukset ovat yhtä suuria ja ne ovat yhtä pitkiä.

5 Näin suutinyksikön jakokanavistoon kuuluu suuri määrä virtauksen haarakappaleita sekä suuri määrä virtaussuunnassa virtauspoikkileikkaukseltaan pieneneviä virtauskanavien jaksoja, joiden takana on aina yksi tai useampi suutin. Täten suutinyksikkö sisältää
10 lukemattoman määrän virtauskanavien alueita, joissa tukos tai liimavirtausta merkittävästi heikentävä osittainkin tukos aiheuttavat yhdessä tai useammassa suuttimessa liiman tulon pysähtymisen tai ainakin olennaisen vähenemisen. Tämä johtaa heti epätyydyttävään liiman jakaantumiseen liimattavilla pinnoilla ja
15 usein valmistettavien tuotteiden hylkäämiseen.

Keksinnön tarkoituksena on poistaa edellä mainitut epäkohdat. Erityisesti keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin uudenlainen suutinyksikön rakenne,
20 joka mahdollistaa lähes tukeutumattoman suutinrakenteen, mikä varmistaa liiman tasaisen jakautumisen olennaisesti kaikissa olosuhteissa.

Keksinnölle tunnusomaisten seikkojen osalta viitataan patenttivaatimukseen.

25 Keksinnön mukaiseen suutinyksikköön, joka on tarkoitettu vaahtomaisten liimojen levittämiseksi tasopinnalle puuperäisten levyjen valmistuksessa, kuuluu syöttökanava liiman johtamiseksi suutinyksikköön, rivi suuttimia liiman johtamiseksi suutinyksiköstä tasopinnalle sekä syöttökanavan ja suutinten välinen jakokanavisto liiman jakamiseksi tasaisesti suuttimille. Jakokanavisto muodostuu edullisesti peräkkäisistä kanavavyöhykkeistä siten, että kanavavyöhykkeen yksi virtauskanava jakautuu aina seuraavassa vyöhykkeessä ainakin kahdeksi virtauskanavaksi. Keksinnön mukaisesti jakokanaviston alueelle kuuluu ulospäin suljettu kompensointikanava, joka muodostaa vapaan virtaustien suut-

timille johtavien jakokanaviston haarojen välille. Täten keksinnön mukaisesti jakokanaviston virtauskanavia yhdistää sopivassa kohdassa kompensointikanava, johon ei ulkoa päin johdeta liimaa ja joka ei johda liimaa pois suutinyksiköstä, vaan joka ainoastaan tasoittaa sopivasti suutinyksikön sisällä eri virtauskanavien välisiä liimavirtauksia ja näin mahdollisissa tukostilanteissa ja virtausten vähentyessä joissain kanavien osissa ohjaa kompensointivirtauksia muista virtauskanavista tukosalueille. Tällä tavoin kompensointikanavaa ennen jakokanavistossa syntyvät tukokset ja virtausten hidasteet saadaan kokonaan eliminoiduiksi ja suuttimille tulevat liimavirtaukset saadaan pysymään tasaisina.

Edullisesti kompensointikanava on järjestetty yhteen tiettyyn kanavavyöhykkeeseen, jossa se yhdistää tämän kanavavyöhykkeen kaikki poikkileikkaukseltaan yhtä suuret virtauskanavat toisiinsa.

Edullisesti yhteen kanavavyöhykkeeseen ennen suuttimia kuuluu sen jokaisen kanavan samanaikaisesti sulkeva ja avaava venttiili. Tällöin edullisesti kompensointikanava on järjestetty venttiiliä ennen olevaan kanavavyöhykkeeseen.

Edullisesti suutinyksikköön kuuluu paluukanava ja venttiiliin kuuluu yhteet, jotka ohjaavat liiman paluukanavaan venttiilin sulkiessa suuttimet. Näin riippumatta venttiilin asennosta ja liiman käytöstä ja virtauksesta suuttimien läpi liima saadaan tasaisen jatkuvasti virtaamaan jakokanavistossa, mikä merkittävästi vähentää mahdollisia tukoksia.

Vaikka on mahdollista, että kompensointikanava yhdistää toisiinsa eri suuruisia ja virtausominaisuuksiltaan erilaisia jakokanavia toisiinsa, on kuitenkin edullista, että toisiinsa kompensointikanavalla yhdistetyt virtauskanavat ovat virtauspoikkileikkaukseltaan yhtä suuria.

Olennaista kompensointikanavalle on sen virtauksia tasoittava vaikutus. Tästä johtuen sen oma virtausvastus on edullisesti mahdollisimman pieni. Näin edullisesti kompensointikanavan virtauspoikkileikkaus on olennaisesti suurempi kuin sen toisiinsa yhdistävien jakokanavien virtauspoikkileikkaukset. Samoin edullisesti kompensointikanava on muodoltaan mahdollisimman yksinkertainen, suora ja mutkaton, jotta se ei aiheuta turhia virtausvastuksia.

Myös on mahdollista, että samaan suutinyksikköön kuuluu ainakin kaksi erillistä kompensointikanavaa ainakin kahdessa eri kanavavyöhykkeessä. Kompensointikanava voi olla yhdistetty kanavavyöhykkeen jakokanaviin eri kohtiin kuten jakokanavan haarautumiskohtaan, sen mutkaan, sen suoraan vaakasuoraan osuuteen tai sen suoraan pystysuoraan osuuteen.

Keksinnön mukaisella suutinyksiköllä on merkittäviä etuja tunnettuun tekniikkaan verrattuna. Keksinnön mukainen kompensointikanava varmistaa olennaisesti tasaisen liimavirtauksen kaikista suuttimista myös silloin, kun jonkin kanavavyöhykkeen jossain virtauskanavassa on osittain liimavirtausta heikentävä ahtauma tai kokonaan liimavirtauksen estävä tukos. Näin keksintö varmistaa riittävän tasaisen liimaustuloksen, mikä merkittävästi lisää tuotannon tasaista ja varmaa jatkuvuutta estäen tuotannon keskeytykset ja myyntiin kelpaamattomien tuotteiden valmistuksen.

Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohteisesti viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa kuva 1 esittää kaaviomaisesti erästä keksinnön mukaista suutinyksikköä edestä ja Kuva 2 esittää suutinyksikköä sivulta.

Kuvassa 1 on esitetty auki leikattuna puolet keksinnön mukaisen suutinyksikön rakenteesta. Syöttökanava 1 jakautuu aluksi kahdeksi virtauskanavaksi 2, joiden virtauspoikkileikkaus on yhteensä yhtä suuri

kuin syöttökanavan 1 virtauspoikkileikkaus. Näin virtauskanavat 2 muodostavat ensimmäisen kanavavyöhykkeen.

Edelleen molemmat virtauskanavat 2 jakautuvat kahdeksi yhtä suureksi virtauskanavaksi 3, nämä edelleen kahdeksi yhtä suureksi virtauskanavaksi 4 jne. niin, että jakokanavistoon muodostuu seitsemän kanavavyöhykettä, joissa jokaisessa on aina kaksinkertainen määrä virtauskanavia edelliseen kanavavyöhykkeeseen verrattuna. Viimeisen kanavavyöhykkeen virtauskanavat johtavat suuttimiin 5.

Kuten piirustuksista nähdään yhden kanavavyöhykkeen kaikkien virtauskanavien läpi kulkee yhteinen venttiiliakseli 6. Sen läpi on järjestetty sopivat poraukset tai kanavat, jotka venttiiliakselia käännettäessä sen pituusakselin ympäri avaavat tai sulkevat virtauskanavat suuttimille 5. Samoin venttiiliakselin 6 läheisyyteen kuuluu palukanava 7 ja venttiilissä on yhteydet 8, jotka ohjaavat liimavirtauksen venttiilistä palukanavaan silloin, kun liimaa ei ohjata suuttimille 5.

Lisäksi tässä sovelluksessa ennen venttiiliä olevaan kanavavyöhykkeeseen on yhdistetty sen jokaiseen virtauskanavaan virtauspoikkileikkaukseltaan näitä virtauskanavia suurempi kompensointikanava 9. Kompensointikanava on muuten suljettu tila eli liima pääsee virtaamaan kompensointikanavaan vain saman kanavavyöhykkeen virtauskanavista. Samalla tavoin liima pääsee virtaamaan pois kompensointikanavasta vain saman kanavavyöhykkeen virtauskanaviin. Näin kompensointikanava kykenee ohjaamaan ja siirtämään liimavirtauksia vain saman kanavavyöhykkeen eri virtauskanavien välillä niissä vallitsevien paineolosuhteiden edellyttämällä tavalla.

Piirustuksissa esitetty keksinnön mukainen suutinyksikkö toimii seuraavasti. Normaalisessa liimaustilanteessa syöttökanavasta virtaava vaahtomainen liima jakautuu jakokanaviston alueella aina kahdeksi pienemmäksi liimavirtaukseksi niin, että lopulta liimavirtaus

työntyy ulos tasaisena ja yhtä suurina virtauksina useista vierekkäisistä suuttimista 5. Kun virtaus halutaan katkaista eli suuttimien läpi liiman virtaus lopettaa, käännetään venttiiliakselia 6, joka sulkee virtaustien suuttimille ja avaa yhteiden 8 kautta virtaustiet paluukanavaan 7. Näin liima voi jatkuvasti virrata jakokanavistossa, mikä vähentää kanaviston tukkeutumismahdollisuuksia.

Kuitenkin jakokanavistossa voi syntyä tukkeutumia tai ainakin virtausten heikentymisiä osittaisten tukkeutumien johdosta. Nämä johtavat siihen, että liima virtaa epätasaisesti suuttimille. Tällöin astuu kuvaan kompensointikanava, jonka kautta ei tapahdu olennaista virtausta silloin, kun kaikki virtauskanavat toimivat moitteettomasti samalla tavoin. Jos jossain virtauskanavassa on tukos, on sen takana virtaus seis tai erittäin vähäistä. Tällöin liima pääsee virtaamaan tukoksen takana oleviin jakokanaviston osiin kompensointikanavan kautta. Näin suuttimille saadaan olennaisen tasainen liimavirtaus, mikä takaa riittävän tasaisen liimaustuloksen ja katkeamattoman tuotannon.

Edellä keksintöä on selostettu yksityiskohtaisesti oheisten piirustusten avulla keksinnön eri sovellusten ollessa mahdollisia patenttivaatimusten rajaaman keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Suutinyksikkö vaahtomaisten liimojen levittämiseksi tasopinnalle puuperäisten levyjen valmistuksessa, johon suutinyksikköön kuuluu syöttökanava

5 (1) liiman johtamiseksi suutinyksikköön, rivi suuttimia (5) liiman johtamiseksi suutinyksiköstä tasopinnalle sekä syöttökanavan ja suutinten välinen jakokanavisto liiman jakamiseksi tasaisesti suuttimille, t u n n e t t u siitä, että jakokanaviston alueelle kuuluu ulospäin suljettu kompensointikanava (9), joka
10 muodostaa vapaan virtaustien suuttimille (5) johtavien jakokanaviston haarojen välille.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen suutinyksikkö, t u n n e t t u siitä, että jakokanavisto muodostuu peräkkäisistä kanavavyöhykkeistä siten, että vyöhykkeen yksi virtauskanava jakautuu aina seuraavassa vyöhykkeessä ainakin kahdeksi virtauskanavaksi.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen suutinyksikkö, t u n n e t t u siitä, että kompensointikanava
20 (9) on järjestetty yhdistämään yhden kanavavyöhykkeen kaikki virtauskanavat toisiinsa.

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen suutinyksikkö, t u n n e t t u siitä, että yhteen kanavavyöhykkeeseen ennen suuttimia (5) kuuluu sen jokaisen kanavan samanaikaisesti sulkeva ja avaava venttiili (6).
25

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen suutinyksikkö, t u n n e t t u siitä, että kompensointikanava (9) on järjestetty suuttimia ennen olevaan kanavavyöhykkeeseen.

30 6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen suutinyksikkö, t u n n e t t u siitä, että suutinyksikköön kuuluu paluukanava (7) ja venttiiliin kuuluu yhteet (8), jotka ohjaavat liiman paluukanavaan venttiilin sulkiessa suuttimet.

35 7. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 6 mukainen suutinyksikkö, t u n n e t t u siitä, että kompen-

sointikanavaan (9) yhdistetyt jakokanavat ovat virtauspoikkileikkaukseltaan yhtä suuria.

5 8. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 7 mukainen suutinyksikkö, t u n n e t t u siitä, että kompensointikanavan (9) virtauspoikkileikkaus on olennaisesti suurempi kuin sen toisiinsa yhdistävien jakokanavien virtauspoikkileikkaukset.

10 9. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 8 mukainen suutinyksikkö, t u n n e t t u siitä, että suutinyksikköön kuuluu kompensointikanava ainakin kahdessa eri kanavavyöhykkeessä.

(57) TIIVISTELMÄ

Suutinyksikkö vaahtomaisten
liimojen levittämiseksi tasopinnalle
puuperäisten levyjen valmistuksessa, jo-
hon suutinyksikköön kuuluu syöttökanava
(1) liiman johtamiseksi suutinyksikköön,
rivi suuttimia (5) liiman johtamiseksi
suutinyksiköstä tasopinnalle sekä syöt-
tökanavan ja suutinten välinen jakokana-
visto liiman jakamiseksi tasaisesti
suuttimille. Keksinnön mukaisesti jako-
kanaviston alueelle kuuluu ulospäin sul-
jettu kompensointikanava (9), joka muo-
dostaa vapaan virtaustien suuttimille
(5) johtavien jakokanaviston haarojen
välille.

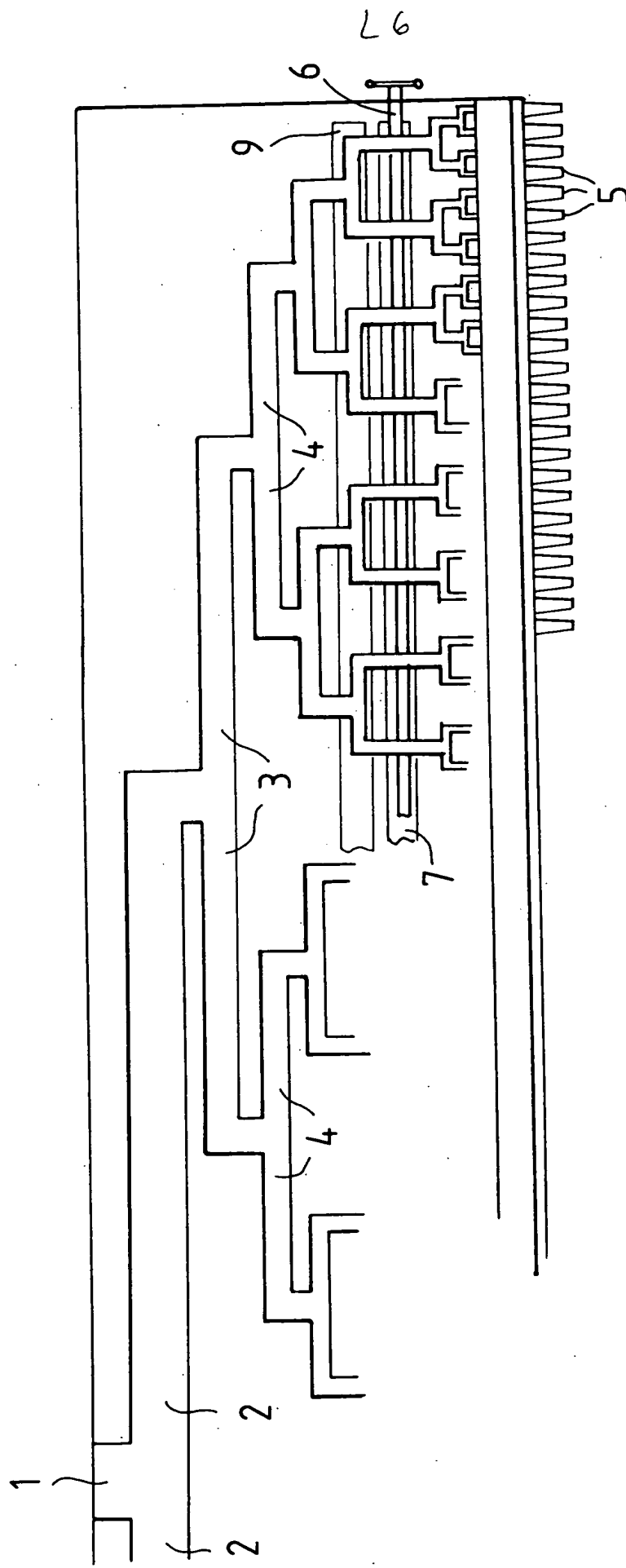


FIG 1

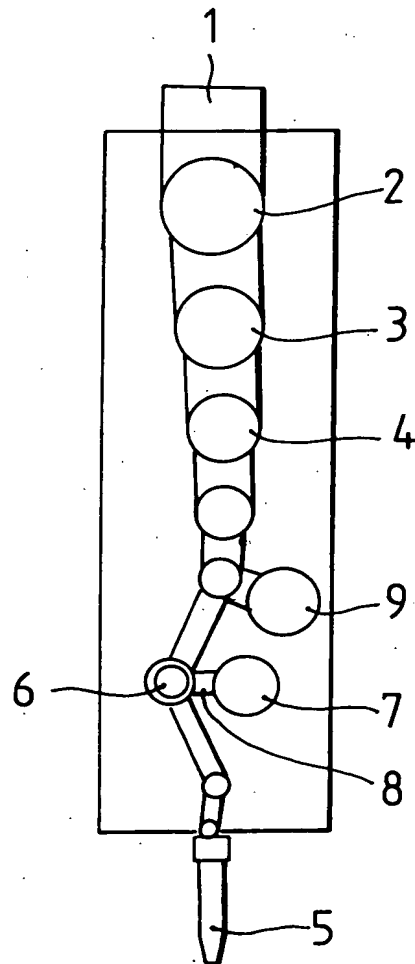


FIG 2